

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-170924

(43)Date of publication of application : 24.07.1991

(51)Int.Cl.

G03B 27/62  
G03G 15/04  
H04N 1/04

(21)Application number : 01-311444

(71)Applicant : MITA IND CO LTD

(22)Date of filing : 29.11.1989

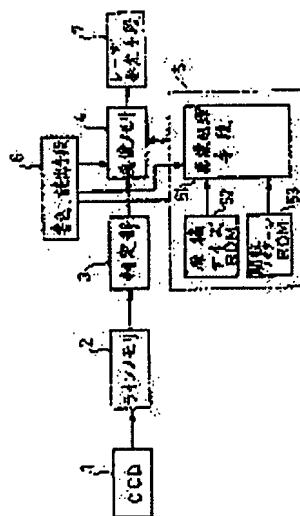
(72)Inventor : HAYASHI SHUJI  
DEGUCHI HIROYUKI  
KAGAWA TETSUYA  
TANAKA HIDEYUKI

## (54) ORIGINAL SIZE DETECTING DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To facilitate detection processing and simplify circuit constitution for that by displaying a specific function pattern for an original presser, band by band, and finding original size from the change point of the total number of original area pulses and function pattern pulses in an image memory.

**CONSTITUTION:** An image processing part 5 performs a process wherein image area pulses are generated from a signal inputted to the image memory 4, a process wherein the address (coordinate) at the point of time of the change in the total number of image area pulses appearing in one scan, band by band, and the number of function pattern pulses is stored, and a process wherein the original size is detected. Then the coordinate data at the time of the change in the total number of both pulses appearing in one scan by the bands, the starting and ending changes in the total number are based upon original area pulses and correspond to diagonal points of the original, and the change in the total number obtained between them corresponds to the intersection of the original and function pattern. Then the inclination of the original is calculated from the coordinates of the intersection and the size of the original and the original size is determined according to the inclination and the original size. Thus, the original size is detected by the simple processing method with the simple circuit constitution.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Fig. 1 is a block diagram showing a part that detects the size of an original. In the figure, 1 and 2 are line memories that store signals of an original once by performing A/D conversion and read signals out sequentially in a prescribed cycle, of which 1 stores the original signals loaded on CCD and 2 stores the originals stored in the CCD 1. 3 is a determination unit in which a prescribed threshold for making a comparison is set inside, the object of which is to compare the output signal provided from the line memory 2, and when the output level is above the threshold, "high" is output and when the output level is below the threshold, "low" is output. Using the determination unit 3, signals of part of the whole face of an original excluding characters and figures in the original and signals of part of the prescribed function pattern of an original presser 10 output "high", and parts other than the above output "low".

4 is an image memory having a capacity corresponding to a scanner face made from an optical L in which high and low signals from the determination unit 3 are loaded. The image memory 4 transmits signals between an image processing unit 5 described below and itself to generate an original area signal (hereinafter referred to as original area pulse) by providing an image processing to convert high signals in a dispersed state obtained from the face of an original appearing in the scanner 1 among loaded signals into continuous high signals. In addition, the original size (including inclination) is obtained by providing a processing below described to an image-processed signal, and the image within the image memory 4 is rewritten to update the image signal on the basis of the data. The rewritten image signals are to be read by the laser emission means 7. 6 is a write-read means for assigning an address (coordinates) in the direction of a main scanner and a sub scanner for the writing and reading of signals to the image memory 4.

5 is an image processing unit that performs a processing for generating an image area pulse from the signals loaded into the image memory 4, a processing for storing the address (coordinate) at the time of the change in the total number of image area pulses and the image area pulse for each band described below which appears in the scanner 1, and a processing for detecting the original size. An image processing means 51 performs the above processing respectively and has an image memory (not shown in the figure) whose capacity is the same as the above image memory 4 to perform these processings. 52 is an original size ROM in which the data relating to the size of an original is stored beforehand and 53 is a function pattern ROM in which the address (coordinate) of the main scanner and the sub-scanner indicating function patterns and a

function formula of a function pattern is stored as it is.

In the above configuration, the generation of an original area pulse from an original signal is performed, for example, by processing the stored content in the image memory 4 as follows. That is, at first, a function pattern pulse is discriminated from the signals of one scan read from the image memory 4 sequentially. The discrimination of a pulse portion corresponding to the function pattern is performed by making a comparison between the address of each function pattern stored in the function pattern ROM 5 and the address of a signal for one scan to determine that matching signals are not considered to be original signals. In addition, the left-behind signals in a dispersed state are considered to be the original signals and a continuous processing is provided. The continuous processing provides a redundancy to the above dispersed state and signals can be continued by converting all low-level signals within the range into high-level signals. It should be noted that methods for image processing are not limited to this method and conventional methods can be applied as well.

As described above, an original area pulse and an original function pattern pulse to which a continuous processing is provided are written in the image memory in the image memory processing means 51.

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-170924

⑤ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)7月24日

G 03 B 27/62  
G 03 G 15/04  
H 04 N 1/04

1 1 9  
1 0 6 A

7542-2H  
8607-2H  
7037-5C

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全10頁)

⑭ 発明の名称 原稿サイズ検知装置

⑮ 特 願 平1-311444

⑯ 出 願 平1(1989)11月29日

⑰ 発 明 者 林 修 司 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内  
⑱ 発 明 者 出 口 裕 行 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内  
⑲ 発 明 者 香 川 哲 也 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内  
⑳ 発 明 者 田 中 秀 幸 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内  
㉑ 出 願 人 三田工業株式会社 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号  
㉒ 代 理 人 弁理士 小谷 悦司 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

原稿サイズ検知装置

2. 特許請求の範囲

1. 光学系による面走査で読み取った画像信号を一旦画像メモリに記憶し、この画像信号から原稿サイズを検知する原稿サイズ検知装置において、少なくとも載置原稿と重複する部分を有し、かつ上記光学系による走査面上一方の走査方向に設けられたnバンドの各々に対応してひとつのパターンが包含されるようにn本の関数パターンが鏡面シート上に光学系で読み取り可能に表示された原稿押えと、上記各関数パターンの座標データを記憶した第1の記憶手段と、取り込んだ画像信号から原稿傾斜パルスを作成する画像処理手段と、1走査内における上記各バンド内の上記原稿傾斜パルス数と関数パターンパルス数の合計数に変化する時点の座標データを記憶する第2の記憶手段と、該第2の記憶手段の座標データの内、関数パターンの座標と一致する座標データから原稿の傾きを

算出する第1の算出手段と、上記第2の記憶手段の座標データの内、前記合計数の最初と最後の変化時点の座標データと第1の算出手段の算出値とから原稿サイズを算出する第2の算出手段とを備えたことを特徴とする原稿サイズ検知装置。

2. 請求項1記載の原稿サイズ検知装置において、nが3以上の場合に前記合計数が最初に変化するバンドに応じて第1の算出手段による算出に用いられる座標データを異なるバンドから選出するようになされていることを特徴とする原稿サイズ検知装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、デジタルPPC等の画像形成装置に適用して好適な載置原稿の原稿サイズを検知する装置に関する。

(従来の技術)

従来、光学系で面走査(主走査及び副走査)して得られた載置原稿の画像信号から複写等画像形成する場合に、原稿の載置状態が適切でないこと、

## 特開平3-170924(2)

原稿画像が位置ずれを起したり、傾いたりし、更には原稿の一部が途切れた状態で転写紙に画像形成されるという問題があった。

このため、近年、原稿及びその載置状態を検知し、画像修正を施して上記画像形成する装置が提供されている。かかる載置原稿のサイズを検知する方法として、原稿押えに所定のパターンを設け、光学系による原稿走査時に原稿領域とパターンの描かれた非原稿領域とを識別するようにしたものがある（特開昭55-49068号公報、特開昭56-120264号公報）。すなわち特開昭55-49068号公報に記載のものは、原稿押えに周期的、且つ規則性を有するパターンを設けておき、このパターンをフィルタ手段で検出して原稿押え領域であることを認識するようにしたものである。

また、特開昭56-120264号公報に記載のものも、やはり原稿押えに特有のパターンを設けておき、取り込まれた画像内容からこのパターンを画像処理により検出して、原稿押え領域であ

ることを検知するようにし、この処理が終了した後に原稿の各コーナを求め、これから原稿サイズを検知するものである。

〔発明が解決しようとする課題〕

ところで、前者の技術では、原稿領域を求める事は出来るが、原稿サイズの検知については何等記載されていない。

また、後者の技術では、原稿の各コーナから原稿サイズを検知する方法であるため、各コーナを求める際に、再度画像メモリを走査して各画素信号から各コーナを求めなければならないため、その処理に多大の時間を要することになるとともに、解析処理のための回路構成も複雑になる。

更に、上記各従来技術では、原稿押え面のパターンが比較的細かいために類似したパターンが原稿上に描かれている場合も少なくなく、かかる場合には原稿サイズを誤検知する可能性が高くなる。

本発明は、上記に鑑みてなされたもので、比較的簡単な回路構成及び処理方法で原稿サイズの検知を行う原稿サイズ検知装置を提供することを目

的とする。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、光学系による面走査で読み取った画像信号を一旦画像メモリに記憶し、この画像信号から原稿サイズを検知する原稿サイズ検知装置において、少なくとも載置原稿と重複する部分を有し、かつ上記光学系による走査面上一方の走査方向に設けられた $n$ バンドの各々に対応してひとつのパターンが包含されるように $n$ 本の関数パターンが脱面シート上に光学系で読み取り可能に表示された原稿押えと、上記各関数パターンの座標データを記憶した第1の記憶手段と、取り込んだ画像信号から原稿領域パルスを作成する画像処理手段と、1走査内における上記各バンド内の上記原稿領域パルス数と関数パターンパルス数の合計数が増加する時点の座標データを記憶する第2の記憶手段と、該第2の記憶手段の座標データの内、関数パターンの座標と一致する座標データから原稿の傾きを算出する第1の算出手段と、上記第2の記憶手段の座標データの内、前記合計数の最初

と最後の変化時点の座標データと第1の算出手段の算出値とから原稿サイズを算出する第2の算出手段とを備えたものである。

また、請求項2記載の構成によれば、 $n$ が3以上の場合に前記合計数が最初に変化するバンドに応じて第1の算出手段による算出に用いられる座標データを異なるバンドから選出するようにしている。

〔作用〕

上記構成によれば、原稿が載置された状態で光学系が主走査及び副走査方向に面走査されると、原稿信号と関数パターンパルスが得られる走査ラインがある。この原稿信号は画像の連続性及び関数パターンの記憶されている座標データを利用して、原稿領域パルスに画像処理される。従って、かかる走査ラインには原稿領域パルスと関数パターンパルスが現れる。

また、 $n$ 本の関数パターンパルスは設定された $n$ 本のバンドの各バンドに対応して発生する。そして、1走査ライン内に現れる上記両パルスの各

## 特開平3-170924(3)

バンド毎の合計数の変化時点の座標データが取り込まれる。

かかる合計数の最初と最後の変化は原稿領域パルスによるもので、原稿の対角点に該当する。一方、その間で得られる合計数の変化は原稿と間数パターンとの交点に該当する。

この交点の座標から原稿の傾きが算出され、更にこの傾きと原稿の対角点の座標とから原稿のサイズが決定される。

請求項2の記載によれば、 $n$ が3以上の場合前述した交点は3点以上得られる。傾きは2つの交点から算出可能であり、この場合、原稿の最初のコーナーがどのバンドで得られたかによって、原稿の傾き方向を判断し、その判別結果に応じて原稿の1辺上に位置する可能性の高い2点を変更して原稿の傾きを算出する。この変更により、原稿の1辺上の2点が確実に選択されて原稿の傾きが求まる。

(実施例)

第2図は、本発明が適用される画像形成装置の

一実施例を示す全体構成図である。

同図において、画像形成装置本体8の上には原稿が載置されるコンタクトガラス9が配置されており、その上面には原稿押え10が開閉自在に設けられている。原稿押え10はその下面が鏡面状に、例えばコーティングされている。

コンタクトガラス9の下方位置には該コンタクトガラス9と平行して矢印A方向に往復移動し、この往動の間に載置原稿を走査するように構成された光学系1が設けられている。

光学系1は、白色光を発光する、例えばハロゲンランプ11、反射鏡12、原稿面及び後述の間数パターンからの反射光を集束させるセルフエクトレンズ13、集束光を受光するCCD1及び該光学系1を往復移動させる不図示の駆動機構とから構成されている。なお、図には示していないが、CCD1を構成するセンサアレイの前面には各センサアレイのピッチと等寸法でR、G、B色が順番に付された1枚のフィルタが配設されている。

この光学系1は、図に示す位置であるホームポ

ジション(実線で示す)から走査を開始し、所定の位置(鎖線で示す)まで走査して、再びホームポジションに復帰するように駆動されるようになっている。

なお、この走査によってRGB各色毎に取り込まれた原稿画像の信号は、不図示の信号処理手段に導かれて、ここでシアン、マゼンダ、イエロー及びブラックの4色にレベル変換されるようになっている。そして、この処理された各色信号は各色毎に順次レーザ発光手段7から光変調されたレーザ光が出力され、後述する感光体ドラム14に導かれる。

本体8の内側には、上記感光体ドラム14が配置されており、この感光体ドラム14の周囲には、帯電装置15、現像装置16、転写装置17、分離装置18及びクリーニング装置19が配設されている。上記現像装置16は上下方向に4個の現像器16a~16dが並べて配置されており、各現像器16a~16dの配置は上方から、例えばシアン、マゼンダ、ブラック及びイエローとなっ

ている。これらの現像器16a~16dは昇降可能な移動枠体20に固定されており、不図示の昇降手段によってカラー複写の際に、順次各色の現像剤が感光体ドラム14に供給されるようになっている。各現像器16a~16dとレーザ発光手段7とは同期が取られており、これにより各色のレーザ光に応じた現像剤が感光体ドラム14に対向すべく順次駆動されるようになっている。

本体8の下方には、用紙供給機構が配設されている。該用紙供給機構としては、それぞれサイズの異なる給紙カセット21a、21b、手差しトレイ21c、搬送ローラ対22a~22d及びレジストローラ対23が設けられ、該レジストローラ対23から搬送された用紙は転写ドラム24に供給される。

転写ドラム24は感光体ドラム14に近接して配設され、同期回転するように制御されるようになされている。この転写ドラム24は搬送されて来た用紙を該転写ドラム24の4回転の期間中、一体回転させるものである。すなわち、この4回

## 特開平3-170924(4)

転の各回転毎に、各色の転写処理が4回行われる。そして、4回の転写処理が終了すると、分離装置18により分離されて搬送ベルト25側に導かれるようになされている。

排出機構としては、上記搬送ベルト25の下流側に定着装置26、排出ローラ対27及び排紙トレイ28が設けられている。

第1図は原稿サイズを検知する部分のブロック図を示すものである。図において、1はCCD、2は該CCD1に取込まれた原稿信号をA/D変換して一旦記憶し、所定の周期で順次読み出すラインメモリである。3は内部に比較のための所定のしきい値が設定された判定部で、ラインメモリ2からの出力信号のレベルと比較し、出力レベルがしきい値以上のときはハイを出力し、逆のときはローを出力するものである。この判定部3により、原稿内の文字、図形部分を除いた原稿面全体及び原稿押え10上の所定の関数パターンの部分の信号がハイを出力し、それ以外の部分がローを出力する。

レス（座標）を記憶する処理及び原稿サイズを検知するための処理を行う画像処理部である。画像処理手段51は上述の各処理を実行するとともに、これらの処理のために上記画像メモリ4と同容量の不図示の画像メモリを有している。52は原稿サイズに関するデータが予め記憶された原稿サイズROMで、53は各関数パターンを表わす主走査、副走査のアドレス（座標）が、あるいは関数パターンの関数式がそのまま記憶された関数パターンROMである。

上記構成において、原稿信号から原稿領域パルスの形成は、例えば次のように画像メモリ4の記憶内容を処理することにより行われる。すなわち、画像メモリ4から順次読み出される1走査分の信号から、先ず関数パターンパルスが区別される。この関数パターンに該当するパルス分の区別は、関数パターンROM53に記憶された各関数パターンのアドレスと1走査分の信号のアドレスとを比較して一致する信号は原稿信号ではないと判断するものである。そして、残りの雑散的な信号を

4は光学系1による走査面に相当する容量を有する画像メモリで、判定部3からのハイ、ロー信号を取込むものである。この画像メモリ4は取込んだ信号から1走査線内に現われる原稿面からの雑散的なハイ信号を連続するハイ信号に画像処理して原稿領域信号（以下、原稿領域パルスという）を形成するために、下記画像処理部5と信号のやり取りを行う。そして、画像処理後の信号から後述の処理を施して、原稿サイズ（傾き含む）を求め、このデータに基づいて画像メモリ4内の画像信号を修正すべく更新的に替換する。替換えられた画像信号はレーザ発光手段7へ読み出されるようになされている。6はこの画像メモリ4への信号の書き込み及び読出しのための主走査方向及び副走査方向のアドレス（座標）指定を行う書き読出手段である。

5は画像メモリ4に取込まれた信号から画像領域パルスを形成する処理、1走査線内に現われる、後述する各バンド毎の、画像領域パルスの数と関数パターンパルスの数の合計数の変化時点のアド

原稿信号と見なして連続させる処理を施す。連続処理は上記雑散度合に冗長度を与え、その範囲内のローレベルを全てハイレベルに変換することにより連続させることができる。なお、画像処理の方法については、特にこの方法に限定されるものではなく、従来の方法を採用してもよい。

このように、連続処理された原稿領域パルスと元の関数パターンパルスは画像処理手段51内の画像メモリに書き込まれる。

かかる画像処理の後、原稿サイズ検知のための処理が行われる。以下、この処理を第1実施例を示す第3図乃至第5図及び第2実施例を示す第6図を用いて説明する。

第1実施例は関数パターンが3本（ $n=3$ ）の場合である。この関数パターンは主走査方向をy軸とし、副走査方向をx軸としたとき、

$$y = b, y = ax + b, y = -ax + b$$

但し、 $b$ は主走査方向の中心値の直線とする。

なお、上記各関数パターンの内、破線で示され



## 特開平3-170924(5)

る部分のパターンは削除されている。これは、第3図や第4図のように載置原稿が $y$ 軸から多少離開した場合でも $y$ 軸に正確に載置された場合でも、最初に原稿領域パルスが検出されるようにするためである。

そして、この各パターンは関数パターンROM 53にアドレス(座標 $(x, y)$ )として予め記憶されている。

また、画像処理手段51は光学系1による走査面上の主走査方向に第3図及び第4図に示されるように、3つの領域に分離された各バンド毎に、前述した原稿領域パルス数と関数パターンパルス数との合計数の変化点を検出するようにプログラムされている。

なお、各バンドは、

バンドⅠ… $y < b - db$

バンドⅡ… $b - db < y < b + db$

バンドⅢ… $b + db < y$

但し、 $db$ は勾配 $a$ により変更可能で、実際の走査面上で数 $db$ 程度

対してハイ信号の数、すなわち原稿領域パルス数と関数パターンパルス数の合計数の変化時点とその時点の座標が各バンド毎に求められる。

以下、第5図のフローチャートを用いて説明する。

なお、 $J$ …前記合計数の2回目以降の変化数で0～3の値を取る。

$h$ …前記合計数の最初の変化がバンドⅠで起こったとき「1」、バンドⅢで起こったとき「0」の値を取る。

また、上記数値は初期設定により、 $J = h = 0$ とされている。

まず、ステップ $S_1$ とステップ $S_2$ において、 $x$ 軸の走査中、上記合計数の最初の変化がバンドⅠで生じるか、バンドⅢで生じるかの判別が行われる。

$x = 0$ 軸の走査では全て原稿押え21の領域であり(原稿は $y$ 軸から多少離開している)、 $J = h = 0$ である。

そして、順次走査が行われ、 $x = x_0$ になると、

とする。

これにより、 $y = -ax + b$ の関数パターンの大部分はバンドⅠに、 $y = b$ の関数パターンはバンドⅡに、 $y = ax + b$ の関数パターンの大部分はバンドⅢにそれぞれ包含される。このため、関数パターンパルス数の変化はそれぞれ対応するバンド内で生じることになる。

第3図は原稿が反時計回りに傾いている場合で、第4図は時計回りに傾いている場合である。

(1) 第3図について

第3図(a)は載置原稿及び載置原稿と関数パターンとの交点の関係を説明する図、第3図(b)は各バンドの出力パルスの波形図である。

前述したように、画像処理手段5内の画像メモリに書込まれた信号は、書込読出手段6により、例えばアドレス(0, 0)から(0, 1)、(0, 2)…(0, 2b)のように1走査分読み出され、引き続き各走査線が(1, 0)…(1, 2b)、(2, 0)…(2, 2b)…、(X:1d, 0)…(X:1d, 2b)のように読み出され、各 $x$ 軸に

座標 $(x_0, y_0)$ で最初にパルス数に変化が生じる。この点①は、第3図のように原稿が反時計回りに載置されていることから、バンドⅠに表われる(ステップ $S_1$ でYES)。この点①の座標 $(x_0, y_0)$ は不図示のメモリに記憶される(ステップ $S_3$ )。続いて、ステップ $S_4$ で、 $h$ を0から1にセットする。

その後、 $x_0 < x < x_1$ の範囲では、どのバンドにもパルス数に変化は生じない。従って、この間の各走査において、 $J$ の値は0のままとなり(ステップ $S_7$ 、ステップ $S_{10}$ 及びステップ $S_{13}$ で共にNO)、かつ $x < x_1:1d$ であるから(ステップ $S_{16}$ でNO)、ステップ $S_{17}$ を経てステップ $S_7$ に移行する処理を繰返す。第3図(b)の波形①～④はこの間のバンドⅠにおける出力パルスの状態を示している。この図において、斜線が施されたパルスは原稿領域パルスを示す。

$x = x_1$ に達すると、第3図(b)の波形⑤に示すように、走査線に新たに関数パターンパルスが生じる。この関数パターンパルスは関数 $y =$

## 特開平3-170924(6)

$-ax + b$ 上の点、すなわちバンドⅠに表われる(ステップS<sub>7</sub>でYES)。従って、ステップS<sub>8</sub>に移行して、この点②の座標( $x_1, y_1$ ) = ( $x_1, -ax_1 + b$ )がメモリに記憶され、更にステップS<sub>9</sub>でJを0から1にインクリメントする。

その後、 $x_1 < x < x_2$ の範囲では、どのバンドにもパルス数に変化は生じない。従って、この間の各走査において、Jの値は1のままで(ステップS<sub>7</sub>、ステップS<sub>10</sub>及びステップS<sub>13</sub>で共にNO)、かつ $x < x_{t+d}$ であるから(ステップS<sub>16</sub>でNO)、ステップS<sub>17</sub>を経てステップS<sub>7</sub>に移行する処理を繰返す。

$x = x_2$ に達すると、第3図(b)の波形④に示すように、走査線に新たに関数パターンパルスが生じ、パルス数が変化する。この関数パターンパルスは関数 $y = ax + b$ 上の点、すなわちバンドⅢに表われる(ステップS<sub>10</sub>でYES)。従って、ステップS<sub>11</sub>に移行して、この点④の座標( $x_2, y_2$ ) = ( $x_2, ax_2 + b$ )がメモリ

に記憶され、更にステップS<sub>12</sub>でJを1から2にインクリメントする。

その後、 $x_2 < x < x_3$ の範囲では、どのバンドにもパルス数に変化は生じない。従って、この間の各走査において、Jの値は2のままで(ステップS<sub>7</sub>、ステップS<sub>10</sub>及びステップS<sub>13</sub>で共にNO)、かつ $x < x_{t+d}$ であるから(ステップS<sub>16</sub>でNO)、ステップS<sub>17</sub>を経てステップS<sub>7</sub>に移行する処理を繰返す。

$x = x_3$ に達すると、第3図(b)の波形④に示すように、走査線に新たに関数パターンパルスが生じ、パルス数が変化する。この関数パターンパルスは関数 $y = b$ 上の点、すなわちバンドⅡに表われる(ステップS<sub>13</sub>でYES)。従って、ステップS<sub>14</sub>に移行して、この点⑤の座標( $x_2, y_2$ ) = ( $x_2, b$ )がメモリに記憶され、更にステップS<sub>15</sub>でJを2から3にインクリメントする。

この時点では $x < x_{t+d}$ であるが(ステップS<sub>16</sub>でNO)、J = 3であるため(ステップS<sub>17</sub>

でYES)、ステップS<sub>18</sub>に移行する。hはステップS<sub>4</sub>で得たように1であるから(ステップS<sub>18</sub>でNO)、引続いてバンドⅢにおけるパルス数の変化を検出する。すなわち、 $x_2 < x < x_4$ の範囲では、原稿領域パルス及び関数パターンパルス共に生じているためパルス数に変化は生じず、ステップS<sub>19</sub>で待機状態にある(ステップS<sub>19</sub>でNO)。

そして、 $x = x_4$ に達すると、第3図(b)の波形⑤に示すように、原稿領域パルスが得られなくなり、パルス数が変化する(ステップS<sub>19</sub>でYES)。従って、この点⑤の座標( $x_4, y_4$ )がメモリに記憶される(ステップS<sub>20</sub>)。

このようにして、点①～⑤までの座標が取込まれる。

続いて、ステップS<sub>24</sub>で、点②、④の座標から $\tan \theta = (x_2 - x_1) / (y_2 - y_1)$ を演算して、傾き角 $\theta$ を算出する。 $\theta$ が0でなければ(ステップS<sub>25</sub>でNO)、ステップS<sub>27</sub>に移行する。ステップS<sub>27</sub>では、画像メモリ4に書込

まれている原稿信号を、傾き角 $\theta$ が0になるように補正を行う。更に、ステップS<sub>28</sub>で、求めた傾き角 $\theta$ と原稿の対角点となる点①、⑤の座標から原稿の寸法X、Yを求め、かかる寸法と原稿サイズROM 52とから原稿サイズを求める。

そして、求めた原稿サイズに一致する転写紙を有する転写紙カセットを選択し、一方、画像メモリ4の補正された記憶内容をレーザ発光手段7に送り出して、画像形成を行う(ステップS<sub>29</sub>)。

(2) 第4図について

第4図(a)は載置原稿及び載置原稿と関数パターンとの交点との関係を示す図、第4図(b)は各バンドの出力パルスの波形図である。

以下、第5図のフローチャートで説明する。

走査が開始されると、原稿は第4図のように時計回りに載置されていることから、パルス数が最初に变化する点①はバンドⅢに表われる(ステップS<sub>2</sub>でYES)。そして、この点①の座標( $x_0, y_0$ )がメモリに記憶される(ステップS<sub>3</sub>)。一方、hは点①がバンドⅢであるから、

## 特開平3-170924(7)

0 のままである (ステップ S<sub>9</sub>)。

続いて、x 軸の走査が繰返されるに従って、前述したように順次点②、④及び⑥が第3図の場合と同一のバンドにそれぞれ渡られる (ステップ S<sub>7</sub> ~ ステップ S<sub>17</sub>)。

そして、h = 0 なので (ステップ S<sub>18</sub> で YES)、ステップ S<sub>21</sub> に移行する。この後、バンド I で原稿領域パルスが得られなくなり、パルス数が変化すると (ステップ S<sub>21</sub> で YES)、この変化点⑤の座標がメモリに記憶される (ステップ S<sub>22</sub>)。

第4図 (b) の波形②はバンド I における点②の関数パターンパルスと原稿領域パルスの出力状態を示し、波形⑤は同じくバンド I における点⑤で原稿領域パルスが得られなくなった時点の出力を示す。

また、波形①~④はバンド III における点①~④の間の原稿領域パルスの出力状態を示し、波形④は同じくバンド III における点④の出力パルスを示している。波形③はバンド II における点③の原稿領域パルスと関数パターンパルスの出力を示して

いる。

このようにして、点①~⑤までの座標が取込まれる。

続いて、ステップ S<sub>23</sub> で、点②、④の座標から

$$\tan \theta = (x_3 - x_2) / (y_3 - y_2)$$

を演算して、傾き角  $\theta$  を算出する。 $\theta$  が 0 でなければ (ステップ S<sub>24</sub> で NO)、ステップ S<sub>27</sub> に移行する。そして、前述同様、画像メモリ 4 に書込まれている原稿信号を、傾き角  $\theta$  が 0 になるように補正し、更に傾き角  $\theta$  と点①、⑤の座標から原稿の寸法 X、Y を求め、かかる寸法と原稿サイズ ROM 5 2 とから原稿サイズを求める。そして、求めた原稿サイズに一致する転写紙を有する転写紙カセットを選択し、一方、画像メモリ 4 の補正された記憶内容をレーザ発光手段 7 に読み出して、画像形成を行う (ステップ S<sub>29</sub>)。

なお、原稿が y 軸に平行に載置されている場合 (傾き角  $\theta = 0$ )、それぞれのバンドにおける交点②、④及び⑥では共に合計数に変化が表われないため (ステップ S<sub>7</sub>、ステップ S<sub>10</sub> 及びステッ

プ S<sub>13</sub> で共に NO)、J = 0 のままとなり (ステップ S<sub>17</sub> で NO)、このため  $x = x_{end}$  まで走査が行われる (ステップ S<sub>16</sub>)。すなわち、 $x = x_{end}$  まで走査が行われると (ステップ S<sub>16</sub> で YES)、ステップ S<sub>23</sub> で  $\theta = 0$  と判断し、画像メモリ 4 の画像信号に傾き補正を行うことなく (ステップ S<sub>26</sub> で YES)、点①と⑤及び  $\theta = 0$  から原稿サイズを求め、そのまま画像形成を行う (ステップ S<sub>28</sub>、ステップ S<sub>29</sub>)。

このように、第3図及び第4図より分かるように、点①が合計数の最初の変化点として表われ、点⑤が最後の変化点として表われる。

なお、図では点②~④が②、④、⑥の順番で出力されているが、これは原稿サイズや原稿の載置状態及び関数の勾配 a、-a が変更されることにより異なるものであり固定されたものではない。また、バンド I と II の関数の勾配は異ならしてもよい。

次に、第6図は第2の実施例を説明するための図で、同図 (a) は載置原稿及び載置原稿と関数

パターンとの交点の関係を示す図、同図 (b) は各バンドにおける出力パルスを示す波形図である。

すなわち、第2の実施例は、

$$y = ax + b, y = -ax + b$$

の2本の関数パターン ( $n = 2$ ) からなるものである。また、この実施例では2本の関数パターンのなす角度は第1の実施例の場合に比してより狭角 (より好ましくは略30度以下) になるように勾配 a が決定されている。これにより、原稿の傾き状態に拘らず (極端に傾いている場合は除いて)、常に特定の2点 (第6図の点②と③) から原稿の傾き角  $\theta$  を求めることが出来る。

この第2の実施例では、バンドが I と II であるので、合計数の最初の変化点①の変わるバンドを識別する必要は特にない。

従って、順次走査が行われ、先ずバンド I に合計数の最初の変化点①が表われ (第6図 (b) の波形①)、この点①の座標がメモリに記憶される。続いて、バンド I に点② (第6図 (b) の波形②)、バンド II に点③ (第6図 (b) の波形③)、点

## 特開平3-170924(8)

④(第6図(b)の波形④)が表われ、順次その座標がメモリに記憶される。

そして、得られた点②と点④とから原稿の傾き角 $\theta$ が、

$$\tan \theta = (x_2 - x_1) / (y_2 - y_1)$$

のように求められ、更にこの $\theta$ 及び点①と点④の座標から原稿サイズが求められる。

一方、原稿が時計回りに載置されている場合は、点①はバンドⅡに表われ、点④はバンドⅠに表われる。また、点②と点③の表われるタイミングは前後するが、傾き角及び原稿サイズを求める処理手順は同一である。

なお、第1の実施例において、通常の原稿の載置状態において関数パターンと原稿との交点②、③、④が該原稿の1辺上に表われるように3本の関数パターンを設定すれば、原稿の傾き角を求める座標データを原稿の傾き方向に応じて異なるバンドから選出する処理は特に必要ではない。但し、原稿が極端に傾いて載置される可能性を考慮した場合や傾き角の演算精度を向上させるためには勾

配 $a$ 、 $-a$ を大きめに設定するとともに、原稿の載置状態に応じて異なるバンドから傾き角算出のための座標データを選出するのが好ましい。

また、第1、第2の実施例では、説明の便宜上各バンドにおける出力パルスの合計数が増減した点の座標をメモリに記憶するようにしているが、実際の処理では上記合計数に変化が生じた走査の直前の走査時点の座標がメモリに記憶されるようになされている。

更に、本実施例では、関数パターンとして直線の例を示したが、例えばログ関数その他の曲線パターンであってもよい。

## 〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明によれば、原稿押えに予め所定の関数パターンを各バンド毎に表示し、画像メモリの原稿領域パルスと関数パターンパルスの合計数の変化点から原稿サイズを求めるようにしたので、単にパルス数の変化を検出し、該検出結果から演算のみで原稿サイズが検知出来、検知処理及びそのための回路構成を簡略化し得る。

また、原稿の傾き角を求める座標データを原稿の傾き方向に応じて異なるバンドから選出するようにしたので、原稿の1辺上の2点を確実に選択することが出来、原稿サイズを誤りなく求めることが出来る。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る原稿サイズを検知する部分のブロック図、第2図は本発明が適用される画像形成装置の一実施例を示す全体構成図、第3図は第1の実施例を説明するための図で、同図(a)は反時計回りに載置された原稿及び載置原稿と関数パターンとの交点の関係を示す図、同図(b)は各バンドにおける出力パルスを示す波形図、第4図は同じく第1の実施例を説明するための図で、同図(a)は反時計回りに載置された原稿及び載置原稿と関数パターンとの交点の関係を示す図、同図(b)は各バンドにおける出力パルスを示す波形図、第5図は第1の実施例の動作を説明するフローチャート、第6図は第2の実施例を説明するための図で、同図(a)は反時計回りに載置され

た原稿及び載置原稿と関数パターンとの交点の関係を示す図、同図(b)は各バンドにおける出力パルスを示す波形図である。

1…CCD、3…判定部、4…画像メモリ、5…画像処理部、51…画像処理手段、52…原稿サイズROM、53…関数パターンROM、6…書込読出手段、7…レーザ発光手段、8…画像形成装置。

特許出願人

三田工業株式会社

代理人

弁理士 小谷悦司

同

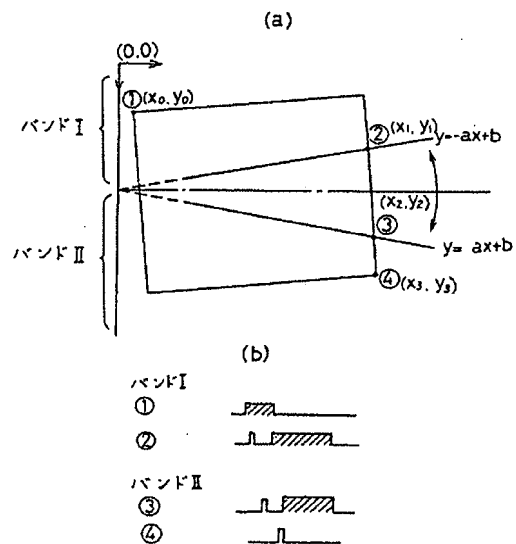
弁理士 長田 正

同

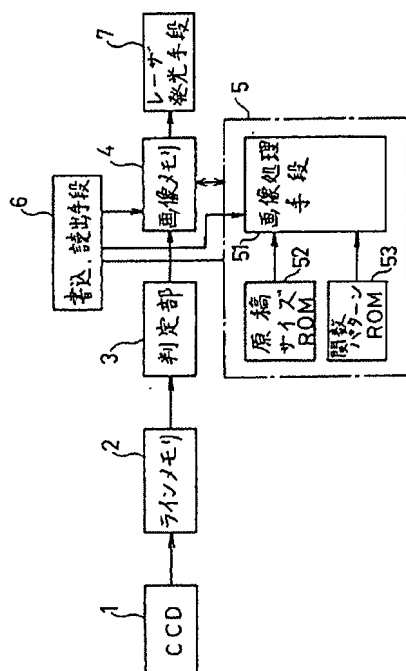
弁理士 伊藤孝夫

特開平3-170924(9)

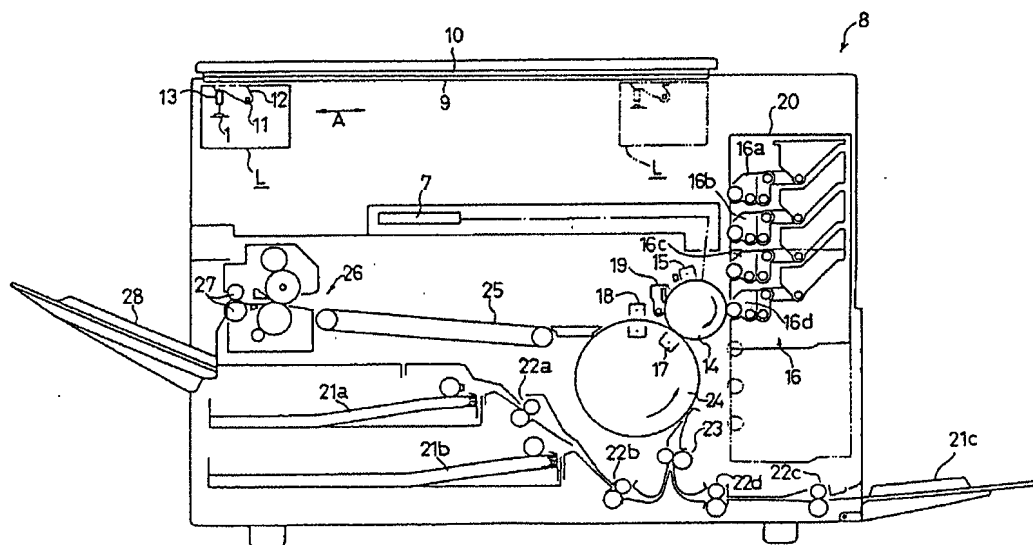
第 6 図



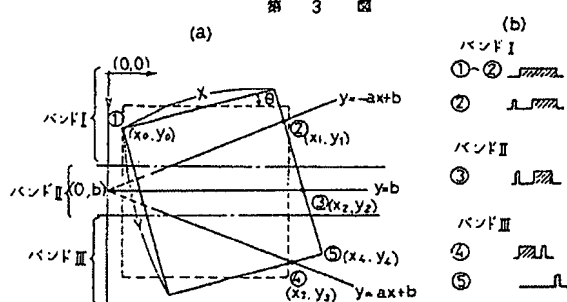
第 1 図



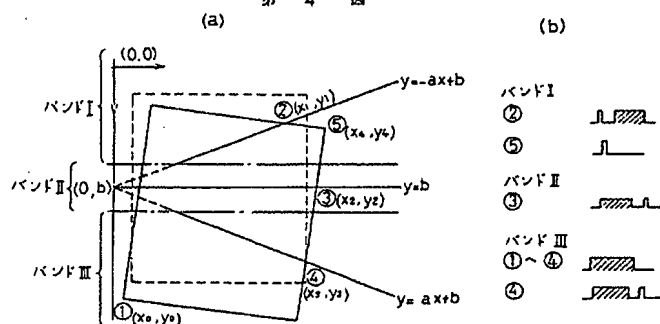
第 2 図



第 3 章



第 4 圖



55

